

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 11 日 (11.08.2005)

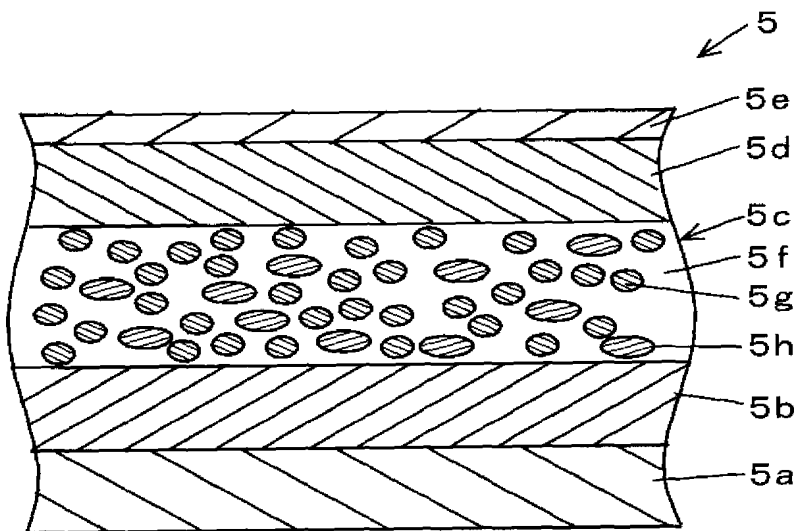
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/074328 A1

- (51) 国際特許分類: H05B 33/14 (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000453 (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 17 日 (17.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-021741 2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王 2 丁目 2 番 3 4 号 Niigata (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田所豊康 (TADOKORO, Toyoyasu). 五十嵐保博 (IKARASHI, Yasuhiro).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ORGANIC EL PANEL

(54) 発明の名称: 有機 EL パネル



(正孔輸送材料) 5 h とを加えてなる。

(57) Abstract: Disclosed is an organic EL panel which comprises a light-transmitting supporting substrate and an organic EL device formed on the substrate wherein an organic layer (5) having at least a light-emitting layer (5c) is sandwiched between a pair of electrodes. The light-emitting layer (5c) is obtained by adding a phosphor material (5g) and a transport material (hole-transporting material) (5h) as guest materials into a host material (5f).

(57) 要約: 有機 EL パネルは、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層 5 c を有する有機層 5 を一対の電極で挟持してなる有機 EL 素子を形成してなる。発光層 5 c は、ホスト材料 5 f にゲスト材料として蛍光材料 5 g と輸送材料

WO 2005/074328 A1

明 細 書

有機ELパネル

技術分野

- [0001] 本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持した有機EL(エレクトロルミネッセンス)素子を透光性の支持基板上に配設してなる有機ELパネルに関する。

背景技術

- [0002] 有機EL素子を用いた有機ELパネルとしては、ガラス材料からなる透光性の支持基板上に、陽極となるITO(Indium Tin Oxide)等からなる第一電極と、少なくとも発光層を有する有機層と、陰極となるアルミニウム(Al)等からなる非透光性の第二電極と、を順次積層して前記有機EL素子を形成するものが知られている。(例えば、特許文献1参照)
- [0003] かかる有機ELパネルは、前記第一電極から正孔を注入し、また、第二電極から電子を注入して正孔及び電子が前記発光層にて再結合することによって光を発するものであり、所定の輝度で長時間発光させる長寿命化が望まれている。

特許文献1:特開昭59-194393号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、前記有機ELパネルは、 $100\text{A}/\text{m}^2$ 以上の高電流密度領域にて駆動させた場合、発光輝度が半減するまでの時間が短く、長寿命化することが困難であるという問題点があった。これは、図6に示すように、高電流密度領域において前記第一電極から注入される正孔と前記第二電極から注入される電子との結合効率を示す電流効率が低下することによって、前記発光層中における正孔と電子との再結合の割合が低下して発光に寄与しない電子及び正孔が増加し、この発光に寄与しない電子及び正孔が前記有機層の有機材料の界面(例えば前記発光層と正孔輸送層との界面等)に蓄積することで前記有機層の有機材料が劣化する時間を早めることに起因すると考えられている。

[0005] 本発明は、このような問題に鑑み、高電流密度領域にて駆動させる場合であっても、所定の輝度で長時間発光する長寿命化が可能な有機ELパネルを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の有機ELパネルは、前記課題を解決するために、透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持してなる有機EL素子を形成してなる有機ELパネルであって、前記発光層は、ホスト材料にゲスト材料として蛍光材料と輸送材料とを加えてなる発光層を少なくとも有することを特徴とする。

[0007] また、前記輸送材料は、正孔或いは電子の移動度が $10^{-4}\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上であることを特徴とする。

[0008] また、前記蛍光材料のイオン化ポテンシャルは、前記ホスト材料のイオン化ポテンシャルよりも0.1eV以上低い値であることを特徴とする。

[0009] また、前記発光層は、正孔輸送性の前記ホスト材料に前記ゲスト材料として前記蛍光材料と正孔輸送性の前記輸送材料とを加えてなることを特徴とする。

[0010] また、前記発光層は、電子輸送性の前記ホスト材料に前記ゲスト材料として前記蛍光材料と電子輸送性の前記輸送材料とを加えてなることを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持した有機EL素子を透光性の支持基板上に配設してなる有機ELパネルに関するものであり、高密度電流領域にて駆動する場合であっても、所定の輝度で長時間発光する長寿命化を可能とするものである。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明が適用された有機ELパネルを示す図。

[図2]同上の有機層を示す拡大断面図。

[図3]同上の有機ELパネルの電流効率を示す図。

[図4]同上の有機ELパネル及び従来の有機ELパネルの発光時間と発光輝度との関係を示す図。

[図5]同上の有機ELパネル及び従来の有機ELパネルの駆動電圧と発光輝度との関

係を示す図。

[図6]従来の有機ELパネルの電流効率を示す図。

符号の説明

- [0013] A 有機ELパネル
- 1 支持基板
 - 2 第一電極
 - 2a 陽極配線部
 - 2b 陽極部
 - 2c 陽極端子部
 - 3 絶縁層
 - 4 隔壁部
 - 5 有機層
 - 5a 正孔注入層
 - 5b 正孔輸送層
 - 5c 発光層
 - 5d 電子輸送層
 - 5e 電子注入層
 - 5f ホスト材料
 - 5g 蛍光材料
 - 5h 正孔輸送材料(輸送材料)
 - 6 第二電極
 - 6a 陰極配線部
 - 6b 陰極部
 - 7 封止部材
 - 7a 接着剤
 - 8 接続配線部
 - 8a 陰極端子部

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、ドットマトリクス型の有機ELパネルに本発明を適用した実施形態を添付の図面に基いて説明する。
- [0015] 図1において、有機ELパネルAは、支持基板1と、第一電極(陽極)2と、絶縁層3と、隔壁部4と、有機層5と、第二電極(陰極)6と、封止部材7とから主に構成されている。
- [0016] 支持基板1は、長方形形状からなる透光性のガラス基板である。
- [0017] 第一電極2は、例えばITO(Indium Tin Oxide)等の透光性の導電材料をスパッタリングあるいは蒸着法等の方法で支持基板1上に層状に形成し、例えばフォトリソグラフィ法にてストライプ状にパターニングしてなるものである。第一電極2は、図1(a)に示すように陽極配線部2a及び陽極部2bを有しており、陽極配線部2aは終端部に外部電源と電氣的に接続するための陽極端子部2cを備える。
- [0018] 絶縁層3は、ポリイミド系やフェノール系等の絶縁材料からなるものでフォトリソグラフィ法等の手段によって支持基板1上の非発光個所に所定の形状にて形成される。絶縁層3は、第一電極2の各陽極部2bの間に形成されるとともに第一電極2と若干重なるように形成され、第一電極2と後述する第二電極との間を絶縁するものである。
- [0019] 隔壁部4は、例えばフェノール系等の絶縁材料からなるものであり、フォトリソグラフィ法等の手段によって断面が逆テーパー状に形成される。隔壁部4は第一電極2及び絶縁層3上においては陽極部2bと略直角に交わるように形成され、また、支持基板1上の後述する陰極配線部に対応する個所においては図1(a)に示すように支持基板1の有機EL素子形成面側から見て円弧状となるように形成される。
- [0020] 有機層5は、第一電極2及び絶縁層3上に形成されるものであり、図2に示すように、正孔注入層5a、正孔輸送層5b、発光層5c、電子輸送層5d及び電子注入層5eを蒸着法等の手段によって順次積層形成してなり、膜厚80〜280nmの層状となるものである。
- [0021] 正孔注入層5aは、第一電極2から正孔を取り込む機能を有し、例えばアミン系化合物等を蒸着法等の手段によって膜厚20〜80nmの層状に形成してなる。また、正孔注入層5aは、ガラス転移温度が85℃以上(さらに好ましくは100℃以上)となっている。

- [0022] 正孔輸送層5bは、正孔を発光層5cへ伝達する機能を有し、例えばアミン系化合物であるトリフェニルアミン4量体のTPTE等を蒸着法等の手段によって膜厚10〜60nmの層状に形成してなる。また、正孔輸送層5bは、ガラス転移温度が85℃以上(さらに好ましくは100℃以上)となっている。
- [0023] 発光層5cは、図2に示すようにホスト材料5fにゲスト材料として蛍光材料5g及び正孔輸送材料(輸送材料)5hを共蒸着法等の手段によってドーブし、膜厚20〜60nmの層状に形成してなる。ホスト材料5fは、正孔及び電子の輸送が可能であり、正孔及び電子が輸送されて再結合することで発光を示す機能を有するとともに、正孔移動度が高く電子移動度が低い正孔移動性の特性を有し、例えばジスチリルアアリーレン誘導体等からなる。また、ホスト材料5fは、ガラス転移温度が85℃以上(さらに好ましくは100℃以上)となっている。蛍光材料5gは、電子と正孔との再結合に反応して発光する機能を有し、アンバー色(橙色)発光を示し、例えば出光興産株式会社製型式RD001からなる。なお、蛍光材料5gのドーピング量は濃度消光を起こさない程度となるように構成することが望ましく、本実施の形態では、発光層5cにおける濃度が2〜8%となるように蛍光材料5gが添加されている。また、蛍光材料5gのイオン化ポテンシャル I_{pd} は、ホスト材料5fのイオン化ポテンシャル I_{ph} よりも0.1eV以上低い値となっている($I_{ph}-I_{pd} \geq 0.1\text{eV}$)。正孔輸送材料5hは、例えば、アミン系化合物であるトリフェニルアミン4量体のTPTE等からなり、正孔移動度が高く電子移動度が低い正孔輸送性の特性を有し、正孔移動度が $10^{-4}\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上となっている。また、正孔輸送材料5hは、発光層5cにおける濃度が5〜20%となるように添加されている。また、正孔輸送材料5hは、ガラス転移温度が85℃以上(さらに好ましくは100℃以上)となっている。
- [0024] 電子輸送層5dは、電子を発光層5cへ伝達する機能を有し、例えばキレート系化合物であるアルミキノリノール(Alq_3)等を蒸着法等の手段によって膜厚20〜60nmの層状に形成してなる。
- [0025] 電子注入層5eは、第二電極6から電子を注入する機能を有し、例えばフッ化リチウム(LiF)等を蒸着法等の手段によって膜厚略1nmの層状に形成してなる。
- [0026] 第二電極6は、アルミニウム(Al)やマグネシウム銀($\text{Mg}:\text{Ag}$)等の導電性材料を蒸

着法等の手段によって膜厚50〜200nmの層状に形成してなるものであり、隔壁部4によってストライプ状に切断され、円弧状の陰極配線部6a及び透明電極2に略直角に交わる陰極部6bが形成される(図1(a)参照)。また、陰極配線部6aは接続配線部8に電氣的に接続されている。接続配線部8aは、第一電極2とともに形成されるものであり、同一材料のITOからなるものである。また、接続配線部8は、終端部に前記外部電源と電氣的に接続するための陰極端子部8aが形成されている。

[0027] 以上のように、支持基板1上に第一電極2と絶縁層3と隔壁部4と有機層5と第二電極6とを順次積層して、陽極部2bと陰極部6bの対向箇所からなる画素がマトリクス状に設けられた有機EL素子が得られる。

[0028] 封止部材7は、例えばガラス材料からなる平板部材をサンドブラスト、切削及びエッチング等の適宜方法で凹形状に形成してなるものである。封止部材7は、例えば紫外線硬化性エポキシ樹脂からなる接着剤7aを介して支持基板1上に気密的に配設することで、封止部材7と支持基板1とで前記有機EL素子を封止する。封止部材7は、第一電極2の陽極端子部2cおよび第二電極6に接続される陰極端子部8aが外部に露出するように支持基板1よりも若干小さめに構成されている。なお、封止部材は、平板状であってもよく、その場合、前記封止部材はスペーサーを介して支持基板上に配設される。

[0029] 以上のように、陽極部2bと陰極部6bの対向箇所からなる画素がマトリクス状に設けられた前記有機EL素子を表示部とするドットマトリクス型の有機ELパネルAが得られる。この有機ELパネルAは、第一電極2からの正孔と第二電極6からの電子とが発光層5cにて再結合することによってアンバー色の発光を得るものである。また、有機ELパネルAはストライプ状に形成された複数の陽極部2bと複数の陰極部6bのそれぞれ何れかを選択して定電流を印加し、選択された陽極部2bと陰極部6bの対向箇所からなる画素を発光させる、いわゆるパッシブ駆動で駆動するものである。従来の有機ELパネルにあつては、前述のように高電流密度領域にて駆動する場合、正孔と電子の再結合の効率(電流効率)が低下し、発光に寄与しない正孔及び電子が増加して有機層の有機材料の劣化を早めるものであったが、本実施の形態の有機ELパネルAは、発光層5cが正孔輸送性のホスト材料5fと正孔輸送材料5hとを有することから

従来の有機ELパネルの発光層よりも正孔の移動度が高くなっており、図3に示すように、高電流密度領域にて駆動させる場合に、電流効率が最大値あるいは最大値に近似する値となる特性を得ることが可能となっている。すなわち、有機ELパネルAは、高電流密度領域での駆動の際、正孔と電子との再結合の割合が高くなるものである。このことから、高電流密度領域にて駆動する場合であっても、発光に寄与しない正孔及び電子が従来の有機ELパネルよりも少なく、有機層5の有機材料の劣化が抑制されることから、発光時間の経過による発光層5cにおける発光輝度の低下を抑制することができる。図4は、同一発光面積の従来の発光層を有する有機EL素子を備える有機ELパネル及び本実施形態の発光層5cを有する前記有機EL素子を備える有機ELパネルAを85℃の高温環境中で $300\text{A}/\text{m}^2$ の高電流密度領域にて駆動させた場合の発光時間の経過による発光輝度の変化を示す実験結果であり、特性S1は従来の有機ELパネルの特性を示しており、特性S2は本実施形態の有機ELパネルAの特性を示している。有機ELパネルAは、初期輝度は従来の有機ELパネルと同等であり、また、従来の有機ELパネルと比較して発光時間の経過による発光輝度の低下が抑制されており、本実施形態の有機ELパネルAが従来の有機ELパネルよりも優れていることは図4からも明らかである。また、図5は、前述の従来の有機ELパネル及び有機ELパネルAの所定の駆動電圧を印加した場合の発光輝度の変化を示す実験結果であり、特性S3は従来の有機ELパネルの特性を示しており、特性S4は有機ELパネルAの特性を示している。有機ELパネルAは、同一の駆動電圧を印加した際に従来の有機ELパネルよりも高い発光輝度にて駆動することが可能となっている。すなわち、有機ELパネルAは、従来の有機ELパネルと比較して低い電圧で所定の発光輝度を得ることができるため、有機層5に対する負荷を軽減させることができ、有機層5の有機材料の劣化を抑制することが可能となっている。

[0030] 有機ELパネルAは、第一電極2と第二電極6とで挟持される有機層5が、正孔輸送性のホスト材料5fに蛍光材料5gと正孔輸送材料5hとをドーピングしてなる発光層5cを少なくとも有するものである。また、発光層5cは、ホスト材料5fに正孔の移動度が $10^{-4}\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上である正孔輸送材料5hをドーピングしてなるものである。また、発光層5cは、添加される蛍光材料5gのイオン化ポテンシャル I_{pd} がホスト材料5fのイオン化

ポテンシャル I_{ph} よりも0.1eV以上低い値であるものである。以上の構成から、有機ELパネルAは、従来の有機ELパネルよりも高電流密度領域にて駆動する際正孔と電子との再結合の効率を向上させることにより、発光に寄与しない正孔及び電子を低減させて有機層5の有機材料が劣化することを抑制し、所定の輝度で長時間発光する長寿命化を可能とするものである。また、有機ELパネルAは、従来の有機ELパネルと比較して低い電圧で所定の発光輝度を得ることができるため、有機層5に対する負荷を軽減させることができ、有機層5の有機材料の劣化を抑制することが可能となっている。

[0031] なお、本実施形態はドットマトリクス型の有機ELパネルAであったが、本発明は、セグメント型の有機ELパネルにも適用可能である。

[0032] また、本実施形態の有機ELパネルAは、正孔輸送性のホスト材料5fに蛍光材料5gと正孔輸送材料5hをドーピングしてなる発光層5cを有する構成であったが、本発明においては、発光層は、電子輸送性のホスト材料に蛍光材料と電子輸送性の輸送材料をドーピングしてなるものであっても同様の効果が得られる。

[0033] また、本実施形態の有機ELパネルAにおいて、発光層5cは、ホスト材料5fにアンバー色にて発光する蛍光材料5gをドーピングするものであったが、本発明は、ホスト材料にドーピングする蛍光材料は他の発光色にて発光するものであってもよい。

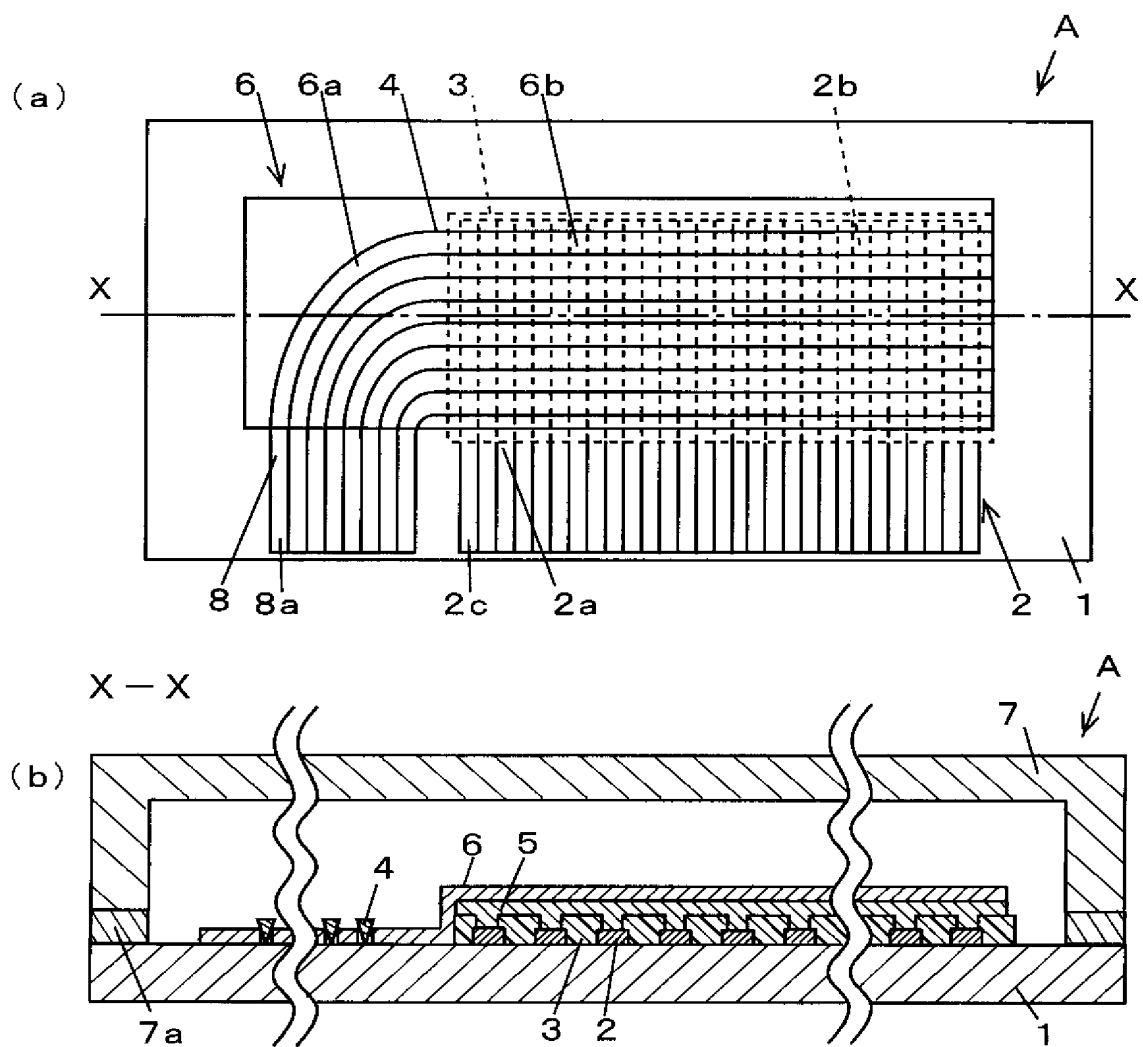
産業上の利用可能性

[0034] 本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持した有機EL素子を透光性の支持基板上に配設してなる有機ELパネルに適用されるものである。

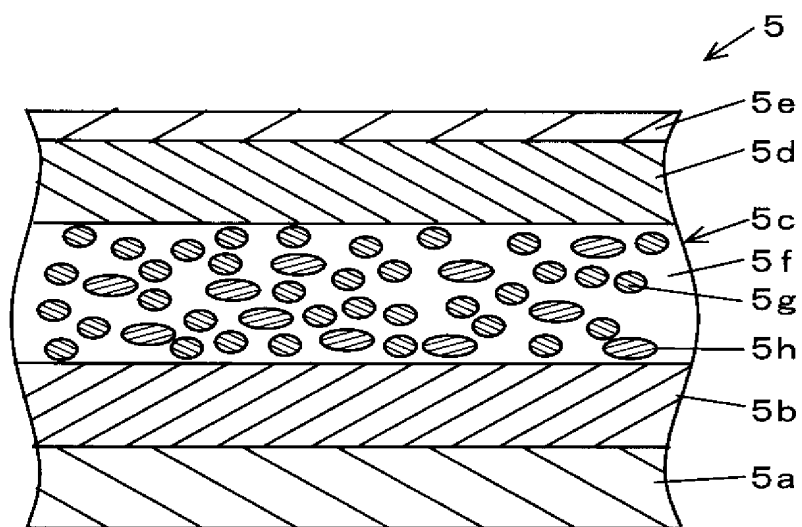
請求の範囲

- [1] 透光性の支持基板上に、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持してなる有機EL素子を形成してなる有機ELパネルであって、
前記発光層は、ホスト材料にゲスト材料として蛍光材料と輸送材料とを加えてなることを特徴とする有機ELパネル。
- [2] 前記輸送材料は、正孔あるいは電子の移動度が $10^{-4}\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$ 以上であることを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。
- [3] 前記蛍光材料のイオン化ポテンシャルは、前記ホスト材料のイオン化ポテンシャルよりも0.1eV以上低い値であることを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。
- [4] 前記発光層は、正孔輸送性の前記ホスト材料に前記ゲスト材料として前記蛍光材料と正孔輸送性の前記輸送材料とを加えてなることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の有機ELパネル。
- [5] 前記発光層は、電子輸送性の前記ホスト材料に前記ゲスト材料として前記蛍光材料と電子輸送性の前記輸送材料とを加えてなることを特徴とする請求項1から請求項3の何れかに記載の有機ELパネル。

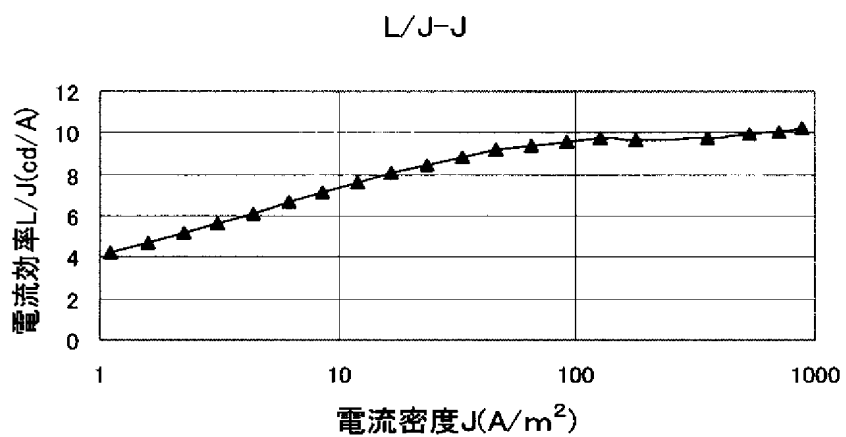
[図1]



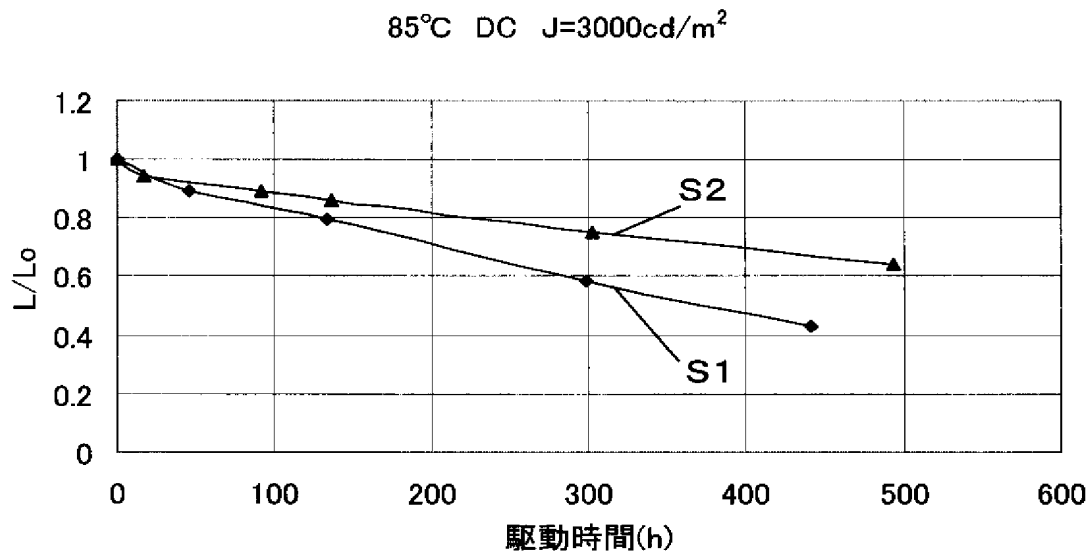
[図2]



[図3]

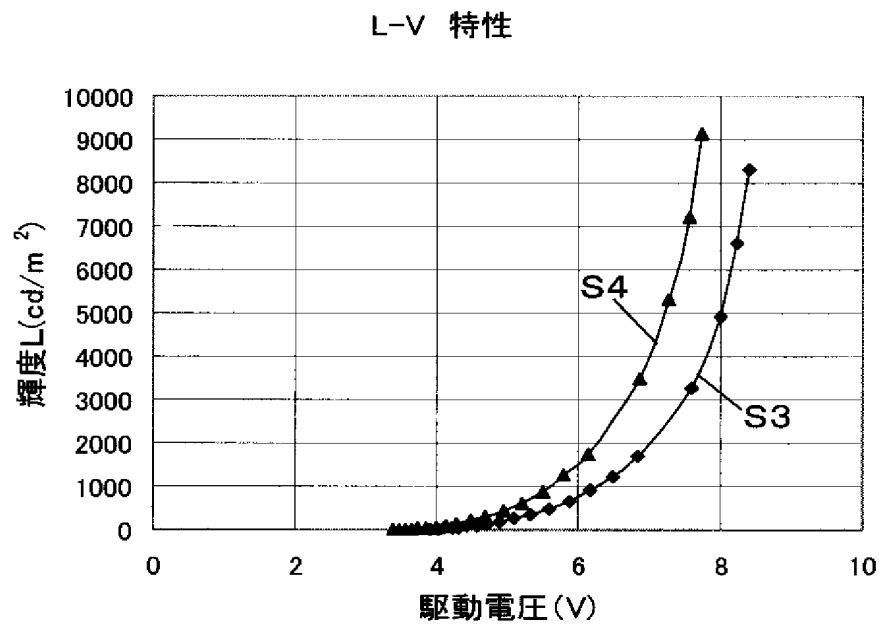


[図4]



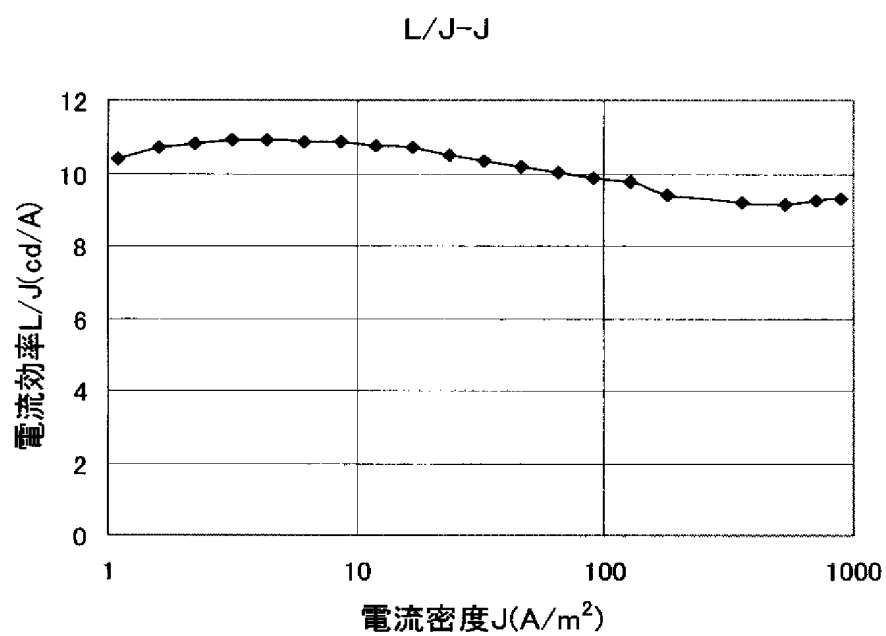
- ▲ 有機ELパネルA
- ◆ 従来の有機ELパネル

[図5]



- ▲ 有機ELパネルA
- ◆ 従来の有機ELパネル

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H05B33/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H05B33/00-33/28, C09K11/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Toray Research Center Inc. Chosa Kenkyu Bumon, "Dai 8 Sho Yuki EL Display no Kadai to Kaiketsusaku, Yuki EL Display no Honkaku Jitsuyoka Saizensen", 15 June, 2002 (15.06.02), 1st print, pages 257 to 261	1, 3, 5 2, 4
X Y	US 6387546 B1 (Sanyo Electric Co.), 14 May, 2002 (14.05.02), Full text; Fig.2 & JP 2000-164362 A 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; Fig. 2	1, 5 2, 3, 4
A	Junji Kido and Masafumi Kohda, Organic electroluminescent devices based on molecularly doped polymers, Appl.Phys. Lett., 17 August, 1992 (17.08.92), Vol.61, No.7, page 761	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 February, 2005 (28.02.05)Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000453

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	J.Kido, H.Shionoya, and K.Nagai, Single-layer white light-emitting organic electroluminescent devices based on dye-dispersed poly(N-vinylcarbazole), Appl.Phys.Lett., 16 October, 1995 (16.10.95), Vol.67, No.16, pages 2281 to 2283	1,3 2,4,5
A	JP 2002-343571 A (Toyota Central Research And Development Laboratories, Inc.), 29 November, 2002 (29.11.02), Claims; page 3, column 4, lines 34 to 41; page 4, column 5, line 48 to column 6, line 41 (Family: none)	2,4
A	JP 2004-6165 A (Toyota Industries Corp.), 08 January, 2004 (08.01.04), Par. Nos. [0024] to [0026] (Family: none)	2,4
A	Kiyoshi TOKITO, Hisayoshi FUJIKAWA, Akihiko ISHII, Yasunori TAGA, "Dai 9 Sho Hole Yusosei Zairyo", Yuki EL Zairyo to Display, 20 April, 2001 (20.04.01), 2nd print, pages 142 to 143	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ H05B 33/14

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int Cl⁷ H05B 33/00-33/28
C09K 11/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	株式会社東レリサーチセンター調査研究部門, 第8章 有機EL ディスプレイの課題と解決策, 有機ELディスプレイの本格実用化 最前線、2002. 06. 15, 第1刷, p. 257-261	1, 3, 5
Y		2, 4
X	US 6387546 B1 (Sanyo Electric Co.) 2002. 05. 14, 全文, 図2 & JP2000-164362 A, 2000. 06. 16, 全文, 図2	1, 5
Y		2, 3, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
28. 02. 2005

国際調査報告の発送日
15. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
森 竜介
2V 3494
電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Junji Kido and Masafumi Kohda, Organic electroluminescent devices based on molecularly doped polymers, Appl. Phys. Lett., 1992.08. 17, Vol. 61, No. 7, pp. 761	2
X	J. Kido, H. Shionoya, and K. Nagai, Single-layer white light-emitting organic electroluminescent devices based on dye-dispersed poly (N-vinylcarbazole), Appl. Phys. Lett., 1995. 10. 16, Vol. 67, No. 16, pp. 2281-pp. 2283	1、3
Y		2、4、5
A	JP2002-343571 A (株式会社豊田中央研究所) 2002. 11. 29, 特許請求の範囲, 第3頁第4欄第34行-第41行, 第4頁第5欄第48行-第6欄第41行 (ファミリーなし)	2, 4
A	JP2004-6165 A (株式会社豊田自動織機) 2004. 01. 08, 【0024】-【0026】 (ファミリーなし)	2, 4
A	時任静士, 藤川久喜, 石井昌彦, 多賀康訓, 第9章 ホール輸送性材料, 有機EL材料とディスプレイ, 2001. 04. 20, 第2刷, p. 142-p143	4